

549538

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 5 月 6 日 (06.05.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/040624 A1(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F16C 11/04, 11/10, H04M 1/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015970

(22) 国際出願日: 2004 年 10 月 21 日 (21.10.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2003-365228  
2003 年 10 月 24 日 (24.10.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱製鋼株式会社 (MITSUBISHI STEEL MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1048550 東京都中央区晴海三丁目

2 番 2 2 号 Tokyo (JP). 松下電器産業株式会社 (MAT-SUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).

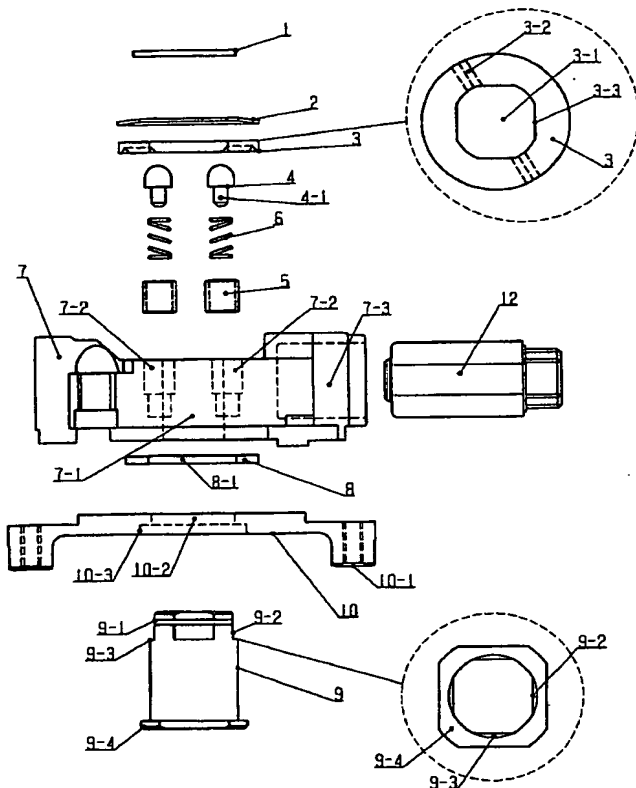
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 均 (SATO, Hitoshi) [JP/JP]; 〒1048550 東京都中央区晴海三丁目 2 番 2 2 号 三菱製鋼株式会社内 Tokyo (JP). 光井 泰弘 (MITSUI, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒1048550 東京都中央区晴海三丁目 2 番 2 2 号 三菱製鋼株式会社内 Tokyo (JP). 日向野 栄 (HIGANO, Sakae) [JP/JP]; 〒1048550 東京都中央区晴海三丁目 2 番 2 2 号 三菱製鋼株式会社内 Tokyo (JP). 小杉 知司 (KOSUGI, Satoshi). 山口 勝正 (YAMAGUCHI, Katsumasa). 阪本 憲一 (SAKAMOTO, Kenichi).

[続葉有]

(54) Title: ROTATING MECHANISM OF BIAXIAL HINGE AND PORTABLE TELEPHONE WITH THE SAME

(54) 発明の名称: 二軸ヒンジの回転機構およびこれを備えた携帯電話



(57) Abstract: A biaxial hinge having a rotating mechanism, realizing durability, good feeling, and reduction in size and weight in a portable telephone or a notebook-size personal computer that requires further reduction in size and weight. A biaxial hinge where a rotary shaft member (9) is secured to a rotation supporting member (10), a rotation side member (7) is inserted and fitted in the outer circumference of the rotary shaft member (9), and an open/close torque unit mechanism (12) for performing open/close operation is provided on the rotation side member (7). Sliding frictional torque and click torque are generated by the load of a coil spring (6), between either a sliding member (3) fixed to the rotary shaft member (9) or the rotation supporting member (10) and a press-contact member (4). The rotating mechanism of the biaxial hinge realizes durability, good feeling, and reduction in size and weight. The rotating mechanism is applied to a portable telephone.

(57) 要約: より小型化、軽量化が要求される携帯電話やノート型パソコンにおいて、耐久性、良好なフィーリング、小型化、軽量化を実現する回転機構を有する二軸ヒンジを提供する。回転軸部材 9 が回転支持部材 10 に固定して設けられ、回転側部材 7 が回転軸部材 9 の外周に挿通して取り付けられ、回転側部材 7 に開閉動作を行うための開閉トルクユニット機構 12 を配置した二軸ヒンジで、回転軸部材 9 に取り付けられた摺動部材 3 または回転軸支持部材 10 と圧接部材 4 間でコイルばね 6 による荷重で摺動摩擦トルク及びクリックトルクを発生する。本発

明の二軸ヒンジの回転機構により耐久性、良好なフィーリング、小型化、軽量化を実現している。又、このような回転機構を携帯電話に適用したものである。

WO 2005/040624 A1



(74) 代理人: 酒井 正己, 外(SAKAI, Masami et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂 4 丁目 1 3 番 5 号 赤坂オフィスハイツ Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

### 二軸ヒンジの回転機構およびこれを備えた携帯電話

#### 技術分野

- 5      本発明は、携帯電話、ノート型パソコン、電子手帳、DVDモニター、リモコン等の電子機器の、折り畳み・回転機構部に使用される二軸ヒンジ部品に関する。

#### 背景技術

- 10      従来の二軸ヒンジの回転軸の摺動摩擦トルクやクリックトルクの発生機構は、波形ばねを摺動部材に直接押さえつけるもの、皿ばね等の板ばねでカムを押さえつけた構造でトルクを発生させていたものが殆どである。(特開2002-155923号公報参照)

- 15      図10は、従来の二軸ヒンジ構造の例を示す。プレス加工された開閉軸101に貫通して配置した回転軸102の一端に波状に加工された板ばね103を取り付け、開閉軸の両端に固定部材104が回転自在に取り付けられ、回転トルクは板ばね103と開閉軸に取り付けられた摩擦部材105を圧接する方法で発生している。

- 20      従来品ヒンジは、トルクの発生が板ばねの反発力を利用して摩擦部材を圧接する方法のため、摩擦部材105の摩耗、板ばね103の変形(へたり)によるゆるみやガタ、あるいは耐久性が悪いなどの問題があった。経時変化に伴うトルク変動や耐久の劣化は、機器の品位を損なうばかりか、故障を引き起こす原因になる。最近の二軸ヒンジは、従来品と比べ、操作性や回転・開閉時のフィーリングを重視し、トルク値の維持、高耐久、更には小型軽量化が強く求められてきている。

- 25      また従来品ヒンジは回転軸中心近傍に板ばねや摩擦部材を配置するので、回転軸中心に二軸ヒンジが連結する部材間を電氣的に接続する電線等を通す穴を設けることが困難なので回転軸の外側に電線を通過させ、これにより結果的に電線を含めた大きさが増大する結果となっている。

## 発明の開示

本発明が解決しようとする課題は、より小型化、軽量化が要求される携帯電話やノート型パソコンにおいて、耐久性、良好なフィーリング、小型化、軽量化、配線の簡単化を実現するヒンジ部品を提供することである。

- 5 図 1 1 には最近の携帯電話の一例を示す。同図の (a) は開放状態の斜視図、(b) は同平面図、(c) は  $90^\circ$  展開平面図、(d) は待受け状態の平面図をそれぞれ示す。かかる携帯電話においては、図 1 1 (a) に示すように旋回動作させる機構を付加し、図 1 1 (d) に示すようにモニター 1 0 6 を設けてある方の面を表に向けて筐体を閉じる（これを待受け状態と呼ぶ）ことで、着信メール等
- 10 の情報を目視で確認できるようにしたものである。このような携帯電話では相手からの通話に応答する場合、モニター筐体を旋回させて (b) に示す開放状態にする必要がある。

- 回転トルクの大きい従来品ヒンジを備えた携帯電話では、旋回に要する操作力が大きく、素早く通話に応答することが難しい。従来品ヒンジにおいて旋回操作
- 15 力を低減させる場合、板ばね 1 0 3（図 1 0 参照）のばね力を下げる必要があるが、これではクリックトルクが低下するため、待受け状態 (d)・開放状態 (b) の資性が不安定になるといった問題があった。

本発明は下記の構成よりなる。

- 20 請求の範囲 1 に記載の発明は、回転および開閉軸を有する二軸構成で、回転軸部材を回転支持部材に固定して設け、回転側部材は該回転軸部材の外周に挿通して取り付け、該回転側部材の左右何れかの一方に開閉動作を行う開閉トルクユニット機構を配置した二軸ヒンジにおいて、回転側部材には埋設構造の弾性体に先端部が略球形の圧接部材を組み込んだ圧接部が 2 組以上構成され、また回転軸部材と同期して回転するよう配置した摺動部材の片面には圧接部と当接しクリック
- 25 を発生するために 1 つ以上の径方向に伸びた溝を形成し、該圧接部材と該摺動部材を弾性的に圧接させる構造にしたことで回転時に摺動摩擦トルクおよびクリック（引き込みおよび保持）トルクを発生させることを特徴とした二軸ヒンジが得られる。

請求の範囲 2 に記載の発明は、回転および開閉軸を有する二軸構成で、回転軸部材に回転支持部材および摺動部材を密着固定し、さらに該回転軸部材の外周に挿通して回転側部材が取り付けられ、該回転側部材の左右何れかの一方に開閉動作を行う開閉トルクユニット機構を配置した二軸ヒンジにおいて、回転側部材には埋設構造の弾性体に先端部が略球形の圧接部材を組み込んだ圧接部が 2 組以上構成され、回転支持部材に密着固定された摺動部材の片面には圧接部と当接しクリックを発生するために 1 つ以上の径方向に伸びた溝を形成し、該圧接部材と該摺動部材を弾性的に圧接させることで回転時の摺動摩擦トルクおよびクリックトルクを発生させることを特徴とした二軸ヒンジが得られる。

- 10 請求の範囲 3 に記載の発明は、回転および開閉軸を有する二軸構成で、回転軸部材に回転支持部材を密着固定し、さらに該回転軸部材の外周に挿通して回転側部材が取り付けられ、該回転側部材の左右何れかの一方に開閉動作を行う開閉トルクユニット機構を配置した二軸ヒンジにおいて、回転側部材には埋設構造の弾性体に先端部が略球形の圧接部材を組み込んだ圧接部が 2 組以上構成され、回転
- 15 軸支持部材の圧接部材と当接する側の平面に圧接部と当接しクリックを発生するために 1 つ以上の径方向に伸びた溝を形成し、該圧接部材と回転支持部材を弾性的に圧接させることで回転時の摺動摩擦トルクおよびクリックトルクを発生させることを特徴とした二軸ヒンジが得られる。この発明では、圧接部材と弾性的に当接し回転摺動トルクおよびクリックを発生するための摺動部材を省略し、回転
- 20 軸支持部材の圧接部材と当接する側の平面にクリックを発生するための溝を構成したことで部品の省略、小型化が可能になる。

請求の範囲 4 に記載の発明は、請求の範囲 1 ～ 3 の何れかの二軸ヒンジにおいて、回転軸の摺動トルクおよびクリックを発生させるための弾性体としてコイルばね、皿ばね、波板ばね及び薄板ばねの何れか 1 つを採用したことを特徴とする。

- 25 特に、コイルばねの替わりに皿ばね、波板ばね、薄板ばねを採用するとより小型化された二軸ヒンジが実現可能になる。

請求の範囲 5 に記載の発明は、請求の範囲 1 ～ 4 の何れかの二軸ヒンジにおいて、回転軸部材の中心に貫通穴を設けたことで二軸ヒンジの両端に接続する機器間に渡って電氣的接続を行う配線用電線を通すことが可能になる。

請求の範囲 6 に記載の発明は、請求の範囲 1 ～ 5 の何れかの二軸ヒンジにおいて、回転軸支持部材もしくは回転軸部材と回転側部材との間で回転範囲を規制する回転ストッパ機構を設けることで回転範囲を制限することが可能になる。

5 請求の範囲 7 に記載の発明は、請求の範囲 1 ～ 6 の何れかの二軸ヒンジにおいて、開閉動作を行う開閉トルクユニット機構が独立したユニットとして組み立てられ、かつ、該開閉トルクユニット機構に予め開閉角度制限のストッパやカムを組み合わせたクリック発生機構が設置されており、該開閉トルクユニット機構を回転側部材に嵌合装着することを特徴とする。このことにより、組立の簡単化と、より複雑な機能を有する開閉機構への対応が可能になる。

10 請求の範囲 8 の携帯電話は、請求の範囲 1 ～ 7 の何れかに記載の二軸ヒンジを備えたことを特徴としている。この構成により、小型化を図りながら筐体を回転展開させるときの操作力を低減できる二軸ヒンジを備えた携帯電話が実現できる。

#### 図面の簡単な説明

15 図 1 は請求の範囲 1 および請求の範囲 5 の実施の形態に関わる部品の構成図である。

図 2 は請求の範囲 1 の実施の形態を示す完成品の正面図である。

図 3 は請求の範囲 2 の実施の形態に関わる部品の構成図である。

図 4 は請求の範囲 3 の実施の形態に関わる部品の構成図である。

20 図 5 は請求の範囲 5 の実施の形態に関わる部品図である。

図 6 は請求の範囲 6 の実施の形態に関わる部品図である。

図 7 は請求の範囲 4 の実施の形態に関わる部品の構成図である。

図 8 は請求の範囲 1 および請求の範囲 2 の実施の形態に関わる部品図である。

図 9 は請求の範囲 7 の実施の形態に関わる部品図である。

25 図 10 は従来の二軸ヒンジ構造の例を示す組み立て図である。

図 11 は本発明の二軸ヒンジを適用する携帯電話の説明図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明の二軸ヒンジについて請求の範囲 1 の実施の形態に関わる部品の構成を示している。回転系は、図の上から止め輪 1、ばね座金 2、摺動部材 3、片側が略球形状の二組の圧接部材 4、スリーブ 5、弾性体としてコイルばね 6、回転側部材 7、潤滑プレート 8、回転軸部材 9、回転軸支持部材 10 の部品から構成されている。開閉動作を行う機構である開閉トルクユニット機構 12 は、回転側部材 7 に挿入固定して取り付ける構造を示している。

摺動部材 3 は金属プレス加工により外径が円形状に形成され、中心部に四角形穴 3-1 が設けてある。摺動部材 3 の四角形穴 3-1 は、回転軸部材 9 の端部 9-2 に嵌合挿入され、摺動部材 3 と回転軸部材 9 は同期して回転する。摺動部材 3 の嵌合穴 3-1 の形状は、回転軸部材 9 の端部 9-2 に挿入され、ガタ、滑り、空転が出来難い円形以外の四角、楕円、六角形等が採用できる。摺動部材 3 の下面には径方向に伸びた二カ所の V 形状の溝 3-2 がある。図では、クリックを発生するための溝 3-2 が 2 カ所設置された様子を示す。溝 3-2 の形状は、圧接部材 4 の形状によりもしくはトルク、発音、耐久特性などから箱形、U 字型、段構造のものが選択し採用できる。また溝 3-2 の形状は、径方向に伸びた溝に限定されるものでなく半球状、楕円形、四角形の凹み、抜き穴構造でも良い。

クリックを発生させるための溝、凹み、穴等は、必要なクリック特性（トルクの強弱、発音、耐久性、数）により摺動部材 3 の円周に沿って複数組み合わせで設置することも可能であり、結果として回転時の位置によりクリック感の異なるヒンジが得られる。例えば円周に沿って 60° 毎に溝を設置した摺動部材 3 を採用すれば、360° 回転時に 6 カ所でクリックを発生可能である。

尚、摺動部材 3 の摺動面には、クリック溝 3-2 の他に図示されていないが安定した摺動トルクを確保するために圧接部材 4 が円周方向に沿って当接移動する軌跡部が溝構造になっていても良い。摺動部材 3 は、金属、プラスチックなどの成形、焼結品が使用でき、摩耗および耐久性に合わせて熱処理で硬度を調整し、さらにメッキ、窒化处理等の表面硬化処理を行っても良い。

圧接部材 4 は先端を球形に加工した円筒状で、球形の反対側はコイルばね 6 をガイドする凸部 4-1 が設けてある。圧接部材 4、コイルばね 6、スリーブ 5 の組み合わせで圧接部が構成され、圧接部は回転側部材 7 に埋没する構造となって

いる。

図 1 には、圧接部を 2 組設置した例を示すが、前項の摺動部材 3 の説明で示した如く必要なクリック特性により 2 組以上設置しても良い。複数個設置するケースでは回転側部材の軸心からの距離がそれぞれ異なる円周部に設置しても良い。

- 5 圧接部材 4 も摺動部材 3 と同様な摩耗および耐久性が必要であり熱処理による硬度調整、メッキ、窒化处理等の表面硬化処理を行ったものが使用される。

スリーブ 5 は、金属製の円筒であり、回転側部材 7 に取り付けて圧接部材 4 が上下方向に滑らかに動作できるためのガイドを行うためのものである。回転側部材 7 の材質や加工精度から圧接部材 4 が滑らかに動作できる場合は樹脂製にした

- 10 りあるいは省略もできる。

回転側部材 7 は、樹脂もしくは金属のダイキャスト成形品であり、中心に回転軸部材 9 を回転自在に挿通する穴 7-1、圧接部材 4 をスリーブ 5 を介して配置しかつコイルばね 6 を収納する穴 7-2、開閉トルクユニット機構 12 を取り付ける穴 7-3 がある。

- 15 潤滑プレート 8 は、樹脂製の薄板であり中心に回転軸部材を挿通するための穴 8-1 があり、回転側部材 7 と回転軸支持部材 10 が直接摩擦しないために配置する。材質は二軸ヒンジに必要な耐久性に応じて適宜選択可能であり、必ずしも樹脂である必要は無く、場合によっては省略しても良い。

- 20 回転軸部材 9 は金属製の円柱形状で、上端部には止め輪 1 を固定するための溝 9-1、摺動部材 3 の内側穴 3-1 と嵌合する部位 9-2、摺動部材 3 の下面と突き当てる段差 9-3 および回転軸支持部材と回転軸部材を密着固定するための略四角形のフランジ部 9-4 がある。

- 25 回転軸支持部材 10 は、ヒンジを外部機器筐体に固定するためブラケットであり、支持部材 10 にはネジ穴 10-1、回転軸部材 9 を挿通するための穴 10-2 及び回転軸部材 9 のフランジ部 9-4 と契合させる略四角形状の凹み 10-3 がある。

二軸ヒンジの組み立ては、図 1 の下側から説明すると、回転軸支持部材 10 に回転軸部材 9 を挿入し、回転軸支持部材の凹み 10-3 に回転軸部材のフランジ部 9-4 を嵌合固定し、回転軸部材 9 に潤滑プレート 8、回転側部材 7 を挿入す



る。次に回転側部材の穴 7-2 にコイルばね 6、スリーブ 5、圧接部材 4 を挿入する。さらに、回転軸部材 9 に摺動部材 3 を挿入し回転軸部材の段差 9-2 に突き当て嵌合固定する。最終的にばね座金 2 を挿入して止め輪 1 を回転軸部材の溝 7-1 にばね座金 2 を圧縮した状態にて固定する。ばね座金 2 と止め輪 1 は摺動部材 3 が上方に抜けること無く固定するための 1 つの方法であり、摺動部材 3 を回転軸部材 9 とカシメ、溶接するもしくはピン等で固定しても良い。摺動部材 3 の上下方向の位置決めは、本実施例では回転軸部材 9 の段差 9-3 と止め輪 1 で摺動部材 3 を回転軸部材 9 の段差 9-3 に突き当てて押さえつける構成にし、摺動部材と圧接部材 4 との間で発生する摺動トルクやクリックトルクの安定化を図っている。但し突き当てまでの段差 9-3 を省略し止め輪 1 によって上下方向の位置決めを行う構成に簡略化しても良い。最後に回転側部材の穴 7-3 に開閉トルクユニット機構 12 を挿入固定する。

図 2 は図 1 で示された部品を組み立て得られる二軸ヒンジで請求の範囲 1 の完成品の正面図を示す。図 1 では、コイルばね 6 の荷重（反発力）で摺動部材 3 と圧接部材 4 が押され、摺動抵抗トルクが発生し、回転側部材の回転に伴い、摺動部材 3 の溝 3-2 と圧接部材 4 が係合した際にクリックトルクが発生する。本実施の形態では 2 組の圧接部材 4 と 2 カ所溝部を有する摺動部材 3 を組み合わせた例である。尚、実施例で示した 2 組の圧接部材 4 及び溝 3-2 の例では、180° 毎にクリックが発生する構成を示している。回転方向におけるクリックの位置及びヒンジが必要とする回転方向の摺動トルクやクリックトルクの強さは、摺動部材 3 に設置する溝 3-2 の数、圧接部材 4 の数及び先端部形状更にはコイルばね 6 のばね力を調整することで容易に回転動作の異なるヒンジが実現可能である。

本実施の形態の圧接部材 4 は先端部が略球形状であるため、摺動部材 3 に微少な面積で当接することで滑らかな摺動摩擦トルクの回転感触を得ている。ばね定数が小さいコイルばね 6 は、圧接部材 4 が摺動部材の平坦部 3-3 に当接している場合と摺動部材の溝 3-2 に契合している場合の荷重差が小さいことで、強いクリックトルクが発生させることができる。さらに摺動摩擦により摺動部材 3 または圧接部材が摩耗した場合でもコイルばね 6 の荷重減少が少なく、摺動摩擦に

よるトルク変化の少ない耐久性に優れた二軸ヒンジを得ることができる。

図3は、本発明の二軸ヒンジについて請求の範囲2の実施の形態に関わる部品の構成を示している。摺動部材3は回転軸部材9に密着固定され、溝3-2が上側を向いて配置してある。圧接部材4、スリーブ5及びコイルばね6は回転側部材の下側に配置し、潤滑プレート8を介して固定リング11と止め輪1で固定する。潤滑プレート8は固定リング11と回転側部材7の摩擦を考慮して設けた部材であり、二軸ヒンジが必要とする耐久性、トルク及び回転フィーリング等に応じて、潤滑プレート8を省略することも可能である。

本発明によれば、請求の範囲1の実施の形態を示す図1および請求の範囲2の実施の形態を示す図3で示した例の、回転側部材7の上面および下面それぞれの構造、すなわち回転トルクを発生する部分を1つの回転側部材7の上下面に設けることもできる。回転トルク発生部を回転軸側部材7の上下に設置したヒンジは、ヒンジの小型化、大きな回転摺動トルクあるいは耐久性の要求、クリック発生部の多数箇所の設定に対して有効である。

図4は、図3で示した請求の範囲2の実施の形態を示す例に対して、摺動部材3を省略し、回転軸支持部材10の圧接部材4と当接する側の平面にクリックを発生するための溝10-1を構成した請求の範囲3の例を示している。回転軸支持部材10の上面に2カ所の溝10-1があり、この溝10-1と圧接部材4で摺動摩擦トルクとクリックトルクを発生することができる。回転軸支持部材10は、二軸ヒンジが必要とする耐久性に合わせ、熱処理で硬度を調整またはメッキ、窒化処理等の表面硬化処理を行っても良い。摺動部材4を省略することで、部品点数を減らして組み立て容易な簡便な構造とすることができる。

図5は、請求の範囲5の回転軸部材9の例を示す。請求の範囲1及び2の実施例で使用する回転軸部材9の中心に穴を設けたものである。この穴は、二軸ヒンジが使用される機器において、例えばキーボード側からモニター側への音声・映像用配線、あるいはアンテナ線などを通過させることが可能であることを示す。

図6は、請求の範囲6で二軸ヒンジの回転側のストッパ機構を示す例である。図は、回転側部材7の側面及び底面と回転軸支持部材10の側面及び上面を示している。回転側部材7の回転より回転側部材7の突起状ストッパ7-4と回転軸

支持部材 10 の 2 カ所の突起状ストッパ 10-4 が接触し、これ以上の回転が出来ない構造を示している。本実施例では、突起状ストッパ 7-4 および 10-4 により回転範囲が  $180^\circ$  の場合のストッパ構造を示している。二軸ヒンジが必要とする回転範囲は、回転側部材の突起状ストッパ 7-4 と回転側部材のストッパ 10-4 の数、位置、形状により変更可能である。回転側部材 7 と回転軸支持部材 10 へのストッパ部の設置は、部品の成型と同時に加工するため、特別なストッパ部材を追加することなく、回転ストッパ機構を得ることができる。

図 7 は、請求の範囲 4 の発明であり、二軸ヒンジの回転時の摺動トルクおよびクリックを発生させるための弾性体としてコイルばねの代わりに皿ばね、波板ばね、薄板ばねを採用し小型化を図る例を示す。図は、圧接部材 4 に円錐型の板ばね 6 で反発力を与えている状態を示す。皿ばね、波板ばね、薄板ばね形状は、図に示したような単品の場合あるいは回転軸部材 9 の外周に沿い摺動部材 3 の形状に合わせた半月型、ドーナツ型も使用可能である。板ばね 6 および圧接部材 4 の形状を吟味することで、回転側部材 7 の回転軸方向の厚さは薄型化が可能になる。

図 8 は、本発明で使用される圧接部材の形状を示す。図の (1) は、図 1 および図 3 の実施例で示したもの、(2) は先端が球状で突起付き、(3) は円筒の先端が球状の簡易型、(4) は半球体である。図に示していないがボールベアリングのような球体も当然使用可能である。

図 9 は、請求の範囲 7 の発明において、二軸ヒンジの開閉トルクユニット機構が独立したユニットとして組み立てられた後、回転側部材 7 に嵌合装着される例を示す。さらに、この図 9 では、開閉トルクユニット機構 12 に予め開閉角度制限のストッパ 12-1、12-2 やカム 12-3 および筐体接続用ソケット 12-4 を組み合わせたクリック発生機構を設置し、この開閉トルクユニット機構を用いている。開閉トルクユニット機構 12 を独立したユニットとして組み立てた後、回転側部材 7 に嵌合装着することで、組立が簡単で開閉角度制限やクリックが発生できる二軸ヒンジを得ることが出来る。

本発明の二軸ヒンジを備えた携帯電話は、図 11 に示す携帯電話に、本発明の開閉トルクユニット機構 12 他を組み込んで、クリックトルクを下げずに摺動トルクを低減できるため軽い操作感で旋回動作が可能な携帯電話を実現できる。

### 産業上の利用可能性

請求の範囲 1 の発明は、二軸ヒンジの回転側のトルク発生機構において、摺動トルクとクリックトルクを確実にかつ高い耐久性で発生させるための効果を示す。

- 5 請求の範囲 2 の発明は、請求の範囲 1 で使用した部品の組立構成を変えた場合、請求の範囲 1 と同じように回転側のトルク発生機構において、摺動トルクとクリックトルクを確実にかつ高い耐久性で発生させるための効果を示す。

- 10 請求の範囲 3 の発明は、請求の範囲 1 および請求の範囲 2 の摺動部材を省略し、圧接部材と溝を追加した回転軸支持部材を直接当接させる構成にし、部品の省略をした場合でも高いヒンジ特性を維持し、組立が容易になる効果を示す。

請求の範囲 4 の発明は、弾性体として、コイルばね、皿ばね、波板ばねおよび薄板ばねの何れか一つを用いる。このとき、コイルばねの替わりに皿ばね、波板ばね、薄板ばねを採用すると小型化が可能になる効果を示す。

- 15 請求の範囲 5 の発明は、回転軸部材中心に穴を設けることで、ヒンジの両端に接続する機器部間に渡って電氣的接続を行う配線用電線等を通過させることが可能となる効果を示す。

請求の範囲 6 の発明は、回転側部材と回転軸支持部材に直接ストッパを設けることで、回転角度範囲を規制した二軸ヒンジを得ることができる効果がある。

- 20 請求の範囲 7 の発明は、開閉動作を行うユニットを回転側部材に嵌合装着することで、新たに開閉角度制限やストッパ機構の追加、組立の簡略化が得られる効果を示す。

- 25 請求の範囲 8 の発明は、待受け状態・開放状態においてモニター側筐体・操作キー側筐体のロック力を低下させることなく、旋回に要する操作力を低減できるので軽い操作感を得ることができ、クリックトルクを発生させる領域も広く取れるため、動作品位の高い携帯電話が実現できる。

## 請求の範囲

1. 回転および開閉軸を有する二軸構成で、回転軸部材を回転支持部材に固定して設け、回転側部材は該回転軸部材の外周に挿通して取り付け、該回転側部材  
5 の左右何れかの一方に開閉動作を行う開閉トルクユニット機構を配置した二軸ヒンジにおいて、回転側部材には埋設構造の弾性体に先端部が略球形の圧接部材を組み込んだ圧接部が2組以上構成され、また回転軸部材と同期して回転するように配置した摺動部材の片面には圧接部と当接しクリックを発生するために1つ以上の径方向に伸びた溝を形成し、該圧接部材と該摺動部材を弾性的に圧接させる構造にしたことで回転時に摺動摩擦トルクおよびクリックトルクを発生させることを特徴とした二軸ヒンジ。  
10
2. 回転および開閉軸を有する二軸構成で、回転軸部材に回転支持部材および摺動部材を密着固定し、さらに該回転軸部材の外周に挿通して回転側部材が取り付けられ、該回転側部材の左右何れかの一方に開閉動作を行う開閉トルクユニット機構を配置した二軸ヒンジにおいて、回転側部材には埋設構造の弾性体に先端部が略球形の圧接部材を組み込んだ圧接部が2組以上構成され、回転支持部材に密着固定された摺動部材の片面には圧接部と当接しクリックを発生するために1つ以上の径方向に伸びた溝を形成し、該圧接部材と該摺動部材を弾性的に圧接させることで回転時の摺動摩擦トルクおよびクリックトルクを発生させることを特徴とした二軸ヒンジ。  
15  
20
3. 回転および開閉軸を有する二軸構成で、回転軸部材に回転支持部材を密着固定し、さらに該回転軸部材の外周に挿通して回転側部材が取り付けられ、該回転側部材の左右何れかの一方に開閉動作を行う開閉トルクユニット機構を配置した二軸ヒンジにおいて、回転側部材には埋設構造の弾性体に先端部が略球形の圧接部材を組み込んだ圧接部が2組以上構成され、回転軸支持部材の圧接部材と当接する側の平面に圧接部と当接しクリックを発生するために1つ以上の径方向に伸びた溝を形成し、該圧接部材と回転支持部材を弾性的に圧接させることで回転時の摺動摩擦トルクおよびクリックトルクを発生させることを特徴とした二軸ヒンジ。  
25

4. 上記弾性体としてコイルばね、皿ばね、波板ばね及び薄板ばねの何れか1つを採用したことを特徴とする請求の範囲1～3のいずれかに記載の二軸ヒンジ。

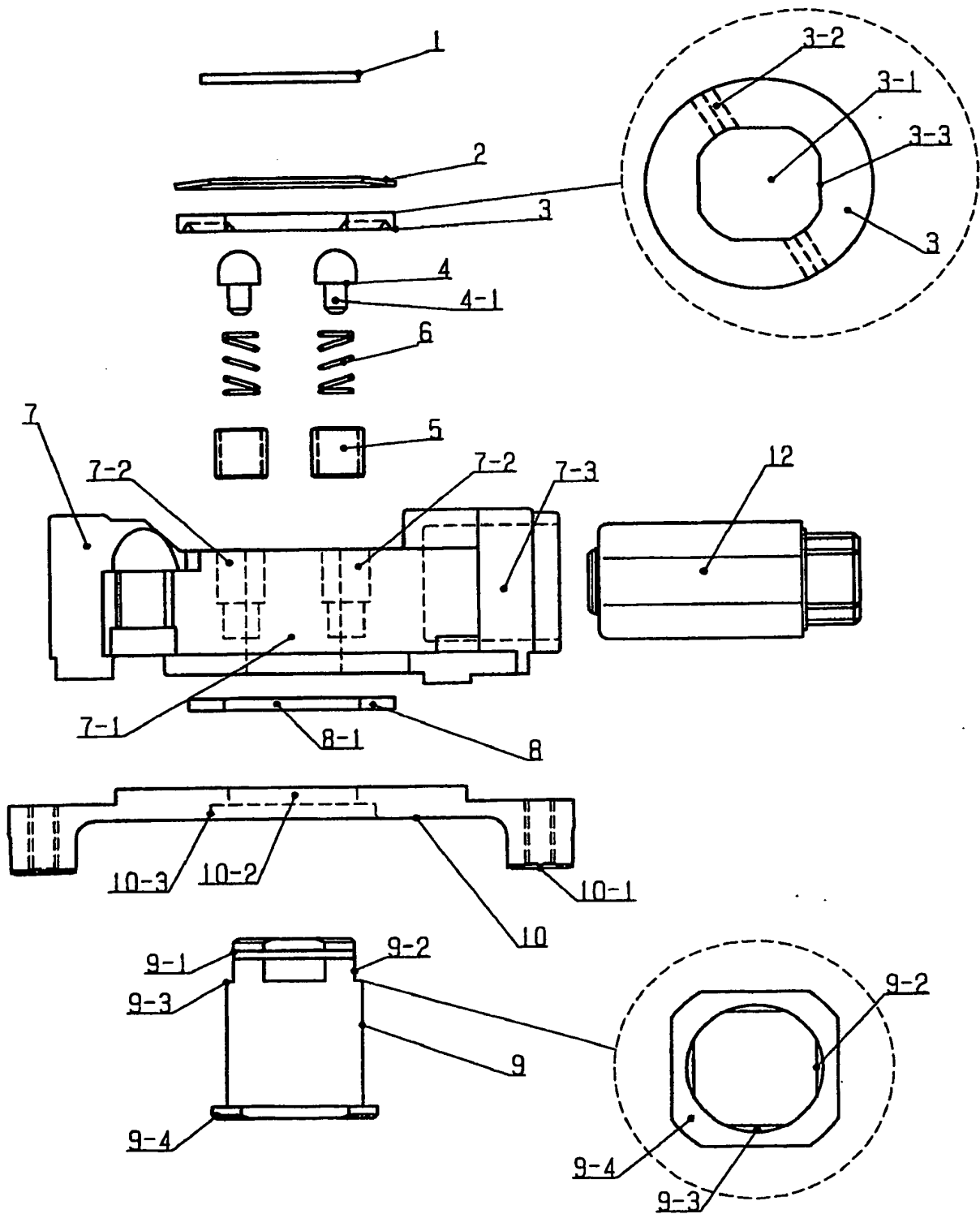
5. 回転軸部材の中心に貫通穴を設けたことを特徴とする請求の範囲1～4のいずれかに記載の二軸ヒンジ。

5 6. 回転軸支持部材もしくは回転軸部材と回転側部材との間で回転範囲を規制する回転ストッパ機構を設けることを特徴とする請求の範囲1～5のいずれかに記載の二軸ヒンジ。

7. 開閉動作を行う開閉トルクユニット機構が独立したユニットとして組み立てられ、かつ、該開閉トルクユニット機構に予め開閉角度制限のストッパやカム  
10 を組み合わせたクリック発生機構が設置されており、該開閉トルクユニット機構を回転側部材に嵌合装着することを特徴とする請求の範囲1～6のいずれかに記載の二軸ヒンジ。

8. 請求の範囲1～7のいずれかに記載の二軸ヒンジを備えたことを特徴とする携帯電話。

FIG. 1



2/7

FIG. 2

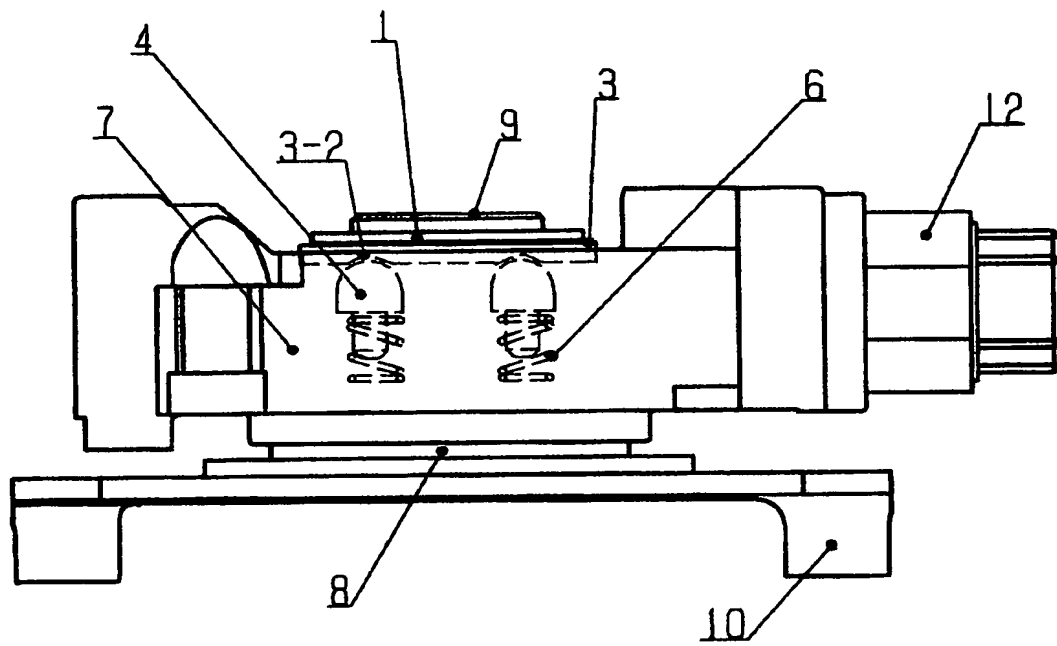
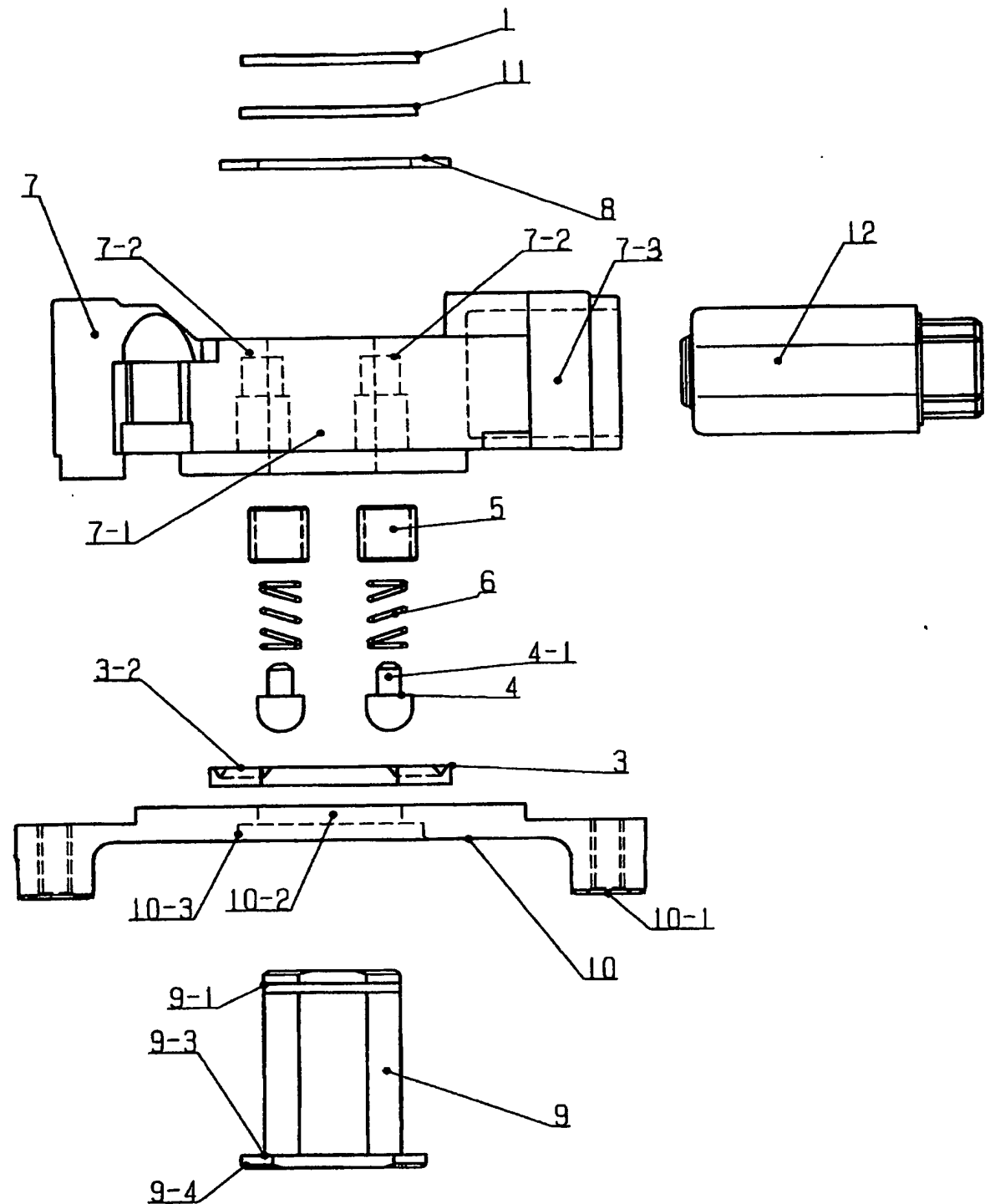




FIG. 3



4/7

FIG. 4

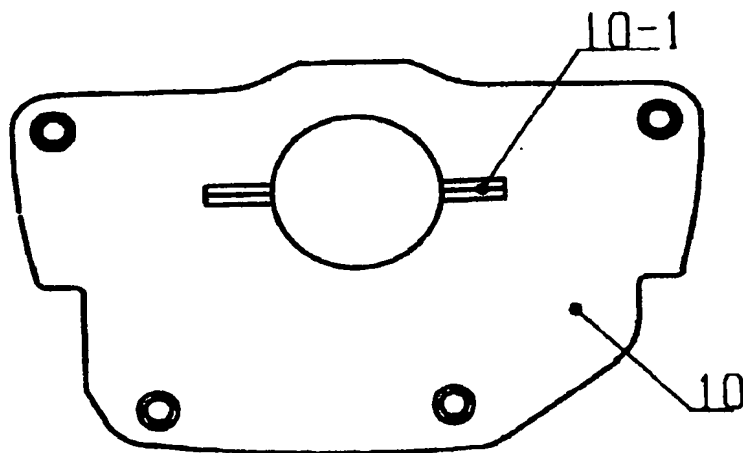
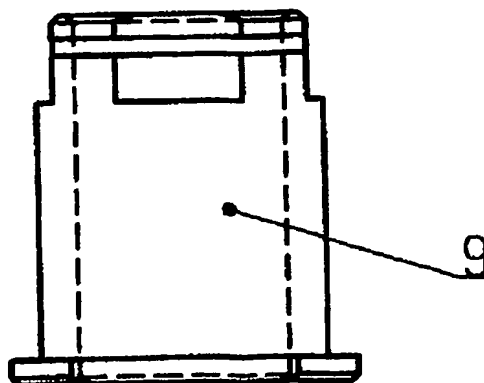
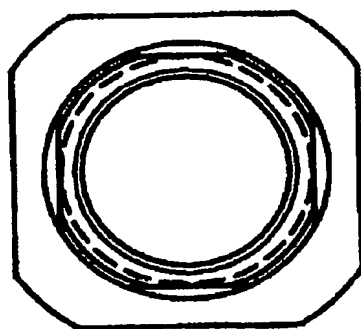


FIG. 5



5/7

FIG. 6

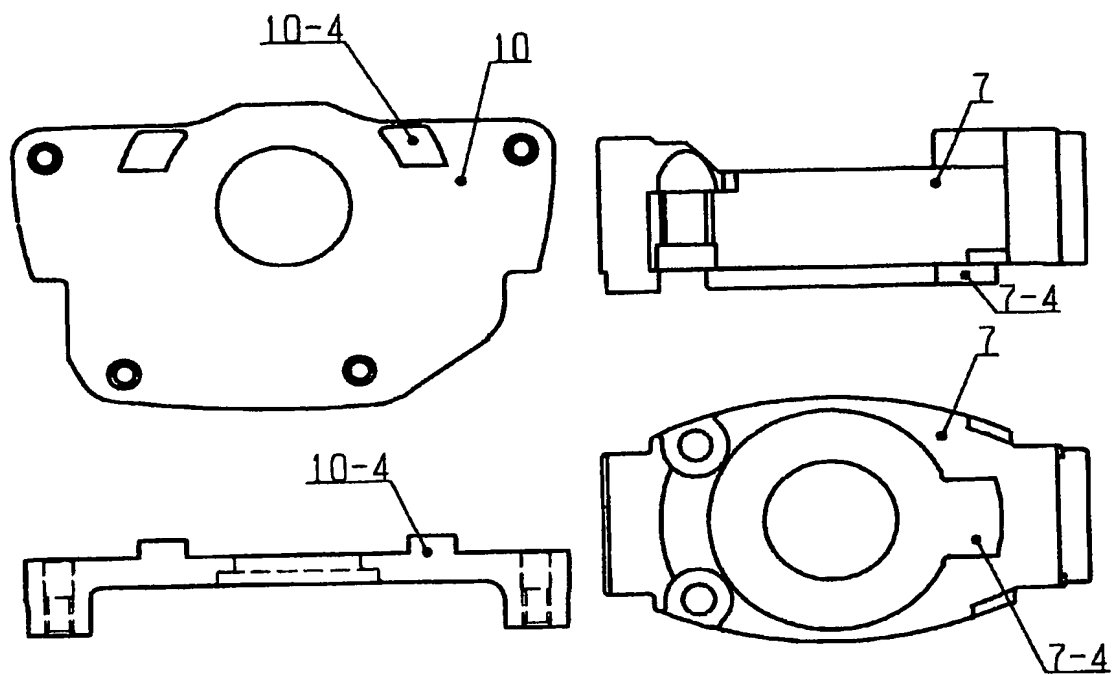


FIG. 7

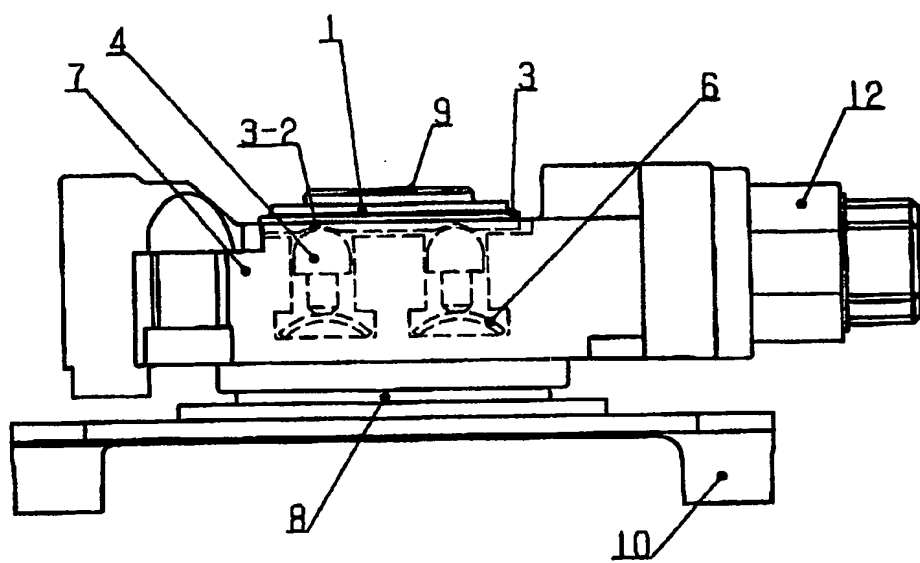


FIG. 8

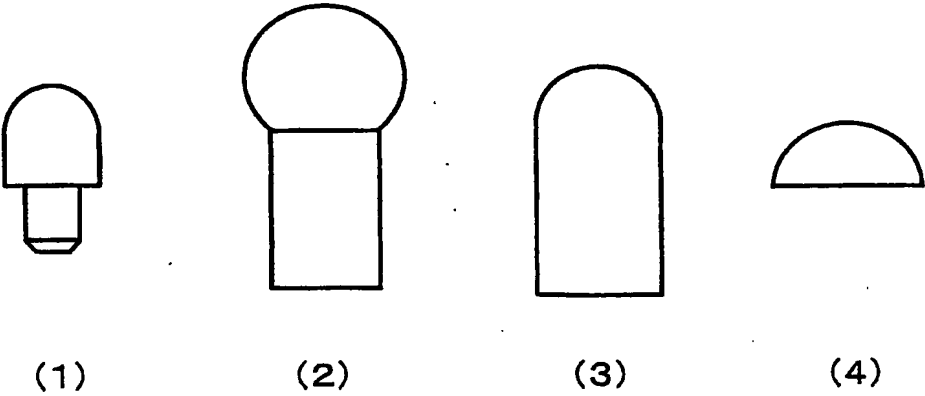


FIG. 9

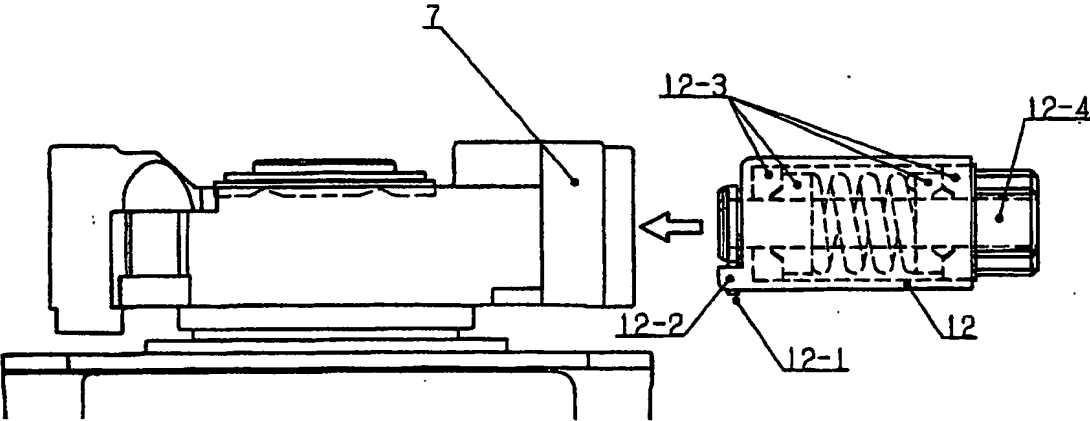


FIG. 10

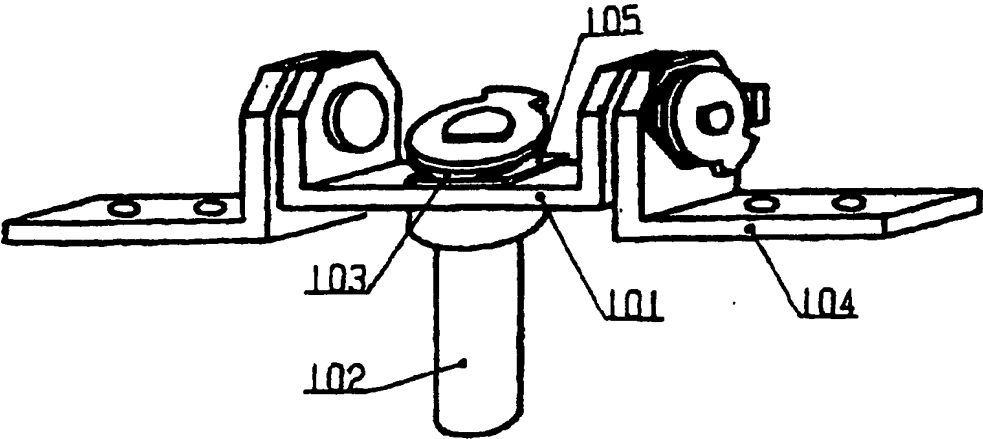
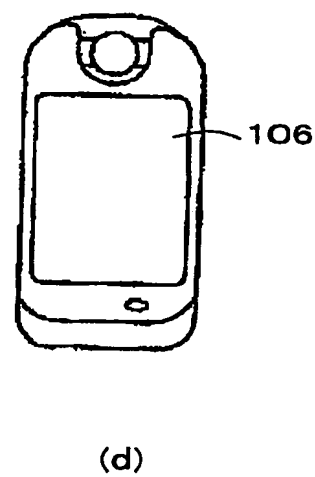
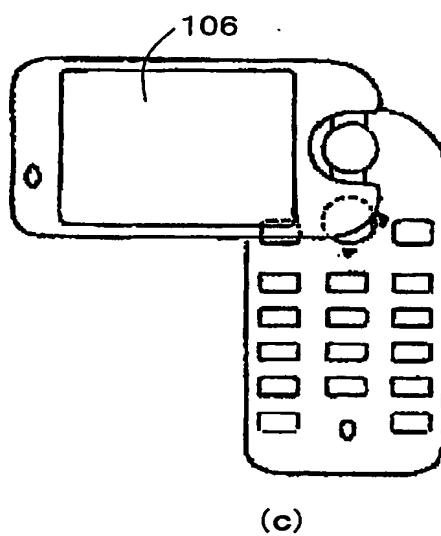
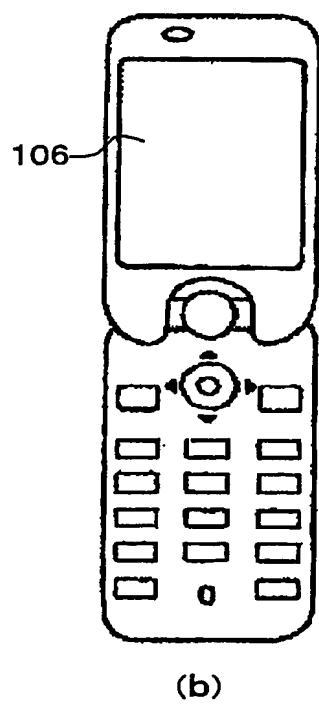
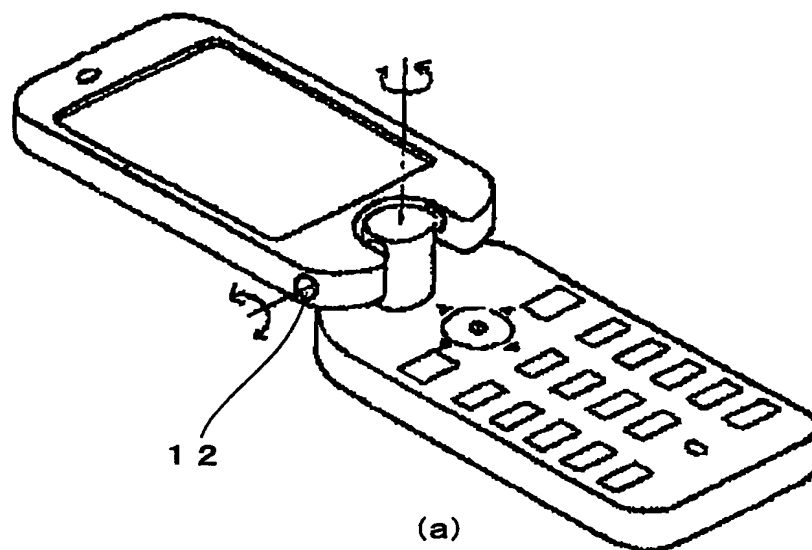


FIG. 11



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015970

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F16C11/04, F16C11/10, H04M1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16C11/04, F16C11/10, H04M1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-120653 A (Ohashi Technica Inc.), 23 April, 2003 (23.04.03), Par Nos. [0040] to [0045], [0058] to [0065]; Figs. 1 to 4, 11 to 17 & WO 2003/033924 A1 Page 10, line 28 to page 12, line 3; page 14, line 26 to page 16, line 21; Figs. 1 to 4, 11 to 17	1-6, 8 7
Y	JP 2003-239943 A (Kabushiki Kaisha Strawberry Corporation), 27 August, 2003 (27.08.03), Par Nos. [0028] to [0030]; Fig. 4 (Family: none)	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
06 January, 2005 (06.01.05)

Date of mailing of the international search report  
25 January, 2005 (25.01.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16C11/04, F16C11/10, H04M1/02

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16C11/04, F16C11/10, H04M1/02

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2005年

日本国登録実用新案公報 1994-2005年

日本国実用新案登録公報 1996-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2003-120653 A (株式会社オーハシテクニカ) 2003. 04. 23, 段落【0040】-【0045】、【0058】-【0065】、 第1-4図、第11-17図 & WO 2003/033924 A1, 第10ページ第28行-第12ページ第3行、 第14ページ第26行-第16ページ第21行、 第1-4図、第11-17図	1-6, 8 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 01. 2005

国際調査報告の発送日

25. 1. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高辻 将人

3 J

9823

電話番号 03-3581-1101 内線 3327

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-239943 A (株式会社ストロベリーコーポレーション) 2003. 08. 27, 段落【0028】－【0030】，第4図 (ファミリーなし)	7